

**Fitting pipa ABS
bertekanan dengan larutan semen**

PENDAHULUAN

Standar Nasional Indonesia Fiting Pipa ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene) Bertekanan dengan Larutan Semen ini menetapkan persyaratan untuk fitting pipa bertekanan nominal hingga 200 mm dibuat dari Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS) untuk pemakaian bertekanan bagi penyaluran air minum, cairan dan gas. Standar ini disusun dalam rangka melindungi produksi dalam negeri dan mengembangkan ekspor.

Hadir dalam Rapat Konsensus tersebut wakil dari Produsen, Konsumen, Balai Penguji dan Instansi Terkait lainnya.

Standar Nasional Indonesia ini diacu dari :

1. AS 1199, Sampling Procedures and Tables for Inspection by Attributes
2. AS 1349, Bourdon Tube Pressure and Vacuum Gauges
3. AS 1399, Guide to AS 1199, Sampling Procedures and Tables for Inspections by Attributes
4. AS 1821-1823, Suppliers Quality Systems
5. AS 1984, Vernier Callipers (Metric Series)
6. AS 2000, Guide to AS 1821-1823, Suppliers Quality Systems
7. AS 2070, Plastics Materials for Food Contact Use
8. AS 2101, Internal Micrometers (including Stick Micrometers) (Metric Series)
9. AS 2102, External Micrometers (Metric Series)

10. AS 2490, Sampling Procedures and Charts for Inspection by Variables for Percent Defective
11. AS 2831, Thermometers-Solid Stem-Long and Short-For Precision Use.
12. AS 3518.1 Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS) Pipes and Fitting for Pressure Applications Part 1 - Pipes.
13. ISO 727 Fitting of Unplasticized Polyvinyl Chloride (PVC-U), Chlorinated Polyvinyl Chloride (PVC-C) or Acrylonitrile/Butadiene/Styrene (ABS) with Plain Sockets for Pipes under Pressure-Dimensions of Sockets-Metric Series.

DAFTAR ISI

PENDAHULUAN	i
DAFTAR ISI	ii
1. RUANG LINGKUP	1 dari 22
2. DEFINISI	1 dari 22
3. KLASIFIKASI	1 dari 22
4. SYARAT MUTU	2 dari 22
5. CARA PENGAMBILAN CONTOH	4 dari 22
6. CARA UJI	5 dari 22
7. SYARAT PENANDAAN	7 dari 22
LAMPIRAN A	8 dari 22
LAMPIRAN B	12 dari 22
LAMPIRAN C	20 dari 22
LAMPIRAN D	22 dari 22

FITTING PIPA ABS BERTEKANAN DENGAN LARUTAN SEMEN

1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi definisi, klasifikasi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, syarat penandaan dan lampiran pada fitting pipa ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene) untuk sambungan larutan semen dengan pipa ABS bertekanan sampai dengan ukuran nominal 200 mm.

2. DEFINISI

2.1 Fitting adalah komponen dari pipa atau alat tetap yang bertujuan untuk tautan dengan pemasangan disuatu saluran pipa-pipa misalnya; sambungan bengkok, pertemuan, pemisah, kerah, soket, fitting lurus, tap atau kran.

2.2 Pelana adalah suatu pelat yang dibantu untuk dipergunakan membantu sebuah dinding pipa dimana harus disambung sebuah cabang.

2.3 Larutan Semen ABS adalah suatu campuran larutan yang mampu melunakkan permukaan plastik ABS untuk tujuan penyambungan.

2.4 Sambungan Larutan Semen ABS adalah sambungan yang dibuat pada pipa tipe plastik tertentu dimana permukaan yang bergabung kedua-duanya dilapisi dengan larutan semen. Selanjutnya sambungan dibuat dengan menekan permukaan yang telah lunak satu sama lain.

3. KLASIFIKASI

Fitting pipa tekanan ABS diklasifikasikan sesuai dengan temperatur bahan fitting 20° C sebagai berikut :

3.1 Kelas 9 - tekanan kerja statik maksimum 0,45 MPa.

3.2 Kelas 12 - tekanan kerja statik maksimum 0.6 MPa.

3.3 Kelas 15 - tekanan kerja statik maksimum 0.9 MPa.

4. SYARAT MUTU

4.1 Sifat tampak

Permukaan fitting pipa ABS luar dan dalam terus licin, halus dan rata, tidak boleh terdapat cacat - cacat yang mempengaruhi pelaksanaan atau fungsi dari alat bantu dalam pekerjaan. Ujung fitting tidak boleh punya suatu pecahan-pecahan dan sisi yang kasar dan tajam harus dibuang.

Soket-soket pada ujung fitting harus paralel maksimum 2° dengan poros dari fitting. Permukaan yang bersambungan pada soket dari fitting harus seragam bertirus dari mulut keakar soket.

Permukaan dari bahan plastik untuk komponen dari fitting tidak boleh mempunyai lekukan, lubang-loboang paku, lecet lecet, benda asing, galur, kerut, lekuk, penyot, tonjolan. tanda akibat panas atau cacat lain yang dapat mempengaruhi pekerjaan atau fungsi dari fitting dalam pekerjaan.

Catatan:

- Plastik dimaksudkan untuk mencakup juga sebagai bahan elastomer.

4.2 Dimensi

4.2.1 Kedalaman soket minimal tidak boleh kurang :

$$L_{\min} = 0,5 D + 6 \text{ dengan minimum } 12 \text{ mm}$$

Dimana:

L_{\min} adalah dalam soket yang minimum, mm

D adalah jarak diameter luar rata-rata dari pipa ABS bertekanan Tabel I.

4.2.2 Diameter Soket

Jika ditentukan sesuai dengan Lampiran A, maka diameter mulut dan akar fitting harus sesuai Tabel I

TABEL 1
Ukuran dari Soket

Ukuran nominal (DN)	Kedalaman Soket (minimal)	Garis Tengah dalam Soket				Toleransi Oval
		Akar		Mulut		
		min	maks	min	maks	
10	14,5	16,7	16,9	17,4	17,6	0,20
15	16,5	20,9	21,1	21,6	21,8	0,20
20	19,5	26,2	26,5	27,0	27,0	0,20
25	22,5	33,0	33,3	33,8	33,8	0,20
32	27,0	41,7	42,0	42,5	42,5	0,22
40	30,0	47,7	48,0	48,5	48,5	0,28
50	36,0	59,8	60,1	60,6	60,6	0,35
80	50,5	88,3	88,6	89,2	89,2	0,56
100	63,5	113,5	113,8	114,6	114,6	0,70
150	90,0	167,5	167,9	168,6	168,6	1,05
200	115,5	218,2	218,6	219,6	219,6	1,40

CATATAN :

1. Garis tengah akar dan mulut telah dipilih untuk memberi kecocokan interferensi dengan garis tengah pipa umum yang ditetapkan dalam pipa ABS bertekanan
2. Interferensi terjadi diantara kedalam soket diantara 0,1 dan 0,9
3. Toleransi yang wajar bagi pembuatan telah diterima

4.2.3 Tebal Dinding

Tebal dinding fitting yang diukur sesuai Lampiran A, tidak boleh kurang dari nilai yang tepat dari pipa ABS bertekanan pada Tabel 2.

Untuk fitting dengan ukuran ujung sambungan tidak sama, maka ketebalan dinding setiap titik tidak boleh kurang dari nilai dalam pipa ABS bertekanan Tabel I, bagi ukuran nominal pada titik itu.

Tebal dinding dari bagian yang dibuat tirus dari fitting tidak boleh kurang tebal dinding yang diperinci dalam pipa ABS bertekanan Tabel I, bagi diameter yang lebih besar.

Catatan

Sebagai tambahan fitting dapat diperkuat dengan rusuk tambahan dibagian luar atau cara lain yang cocok untuk menahan tenaga dari luar.

4.3 Pengaruh terhadap air

Fitting pipa ABS tidak boleh menebarkan rasa, warna, bau atau unsur ke dalam air yang diketahui membahayakan kesehatan.

4.4 Tekanan Hidrostatik

4.4.1 Tekanan Hidrostatik Jangka Pendek

Tekanan hidrostatik $3,2 \pm 0,1$ kali selama pembebanan pengujian 1 jam pada temperatur 20 ± 2 °C

4.4.2 Tekanan Hidrostatik Jangka Panjang

Tekanan hidrostatik tidak boleh kurang 3,2 selama beban pengujian 1 jam.

4.5 Titik pelunakkan

Titik pelunakkan minimum 150 ± 4 °C

5. CARA PENGAMBILAN CONTOH

Contoh yang diambil harus dapat mewakili tanding untuk kepentingan pengujian atau cara lain yang sesuai.

6. CARA UJI

6.1 Sifat tampak

Dilakukan secara kasatmata

6.2 Pengukuran Dimensi

6.2.1 Ketepatan setiap pengukuran soket dilakukan dengan alat ukur yang sesuai dan telah dikalibrasi dengan toleransi sesuai dengan tabel I.

6.2.2 Ketepatan setiap pengukuran garis tengah soket dilakukan dengan alat ukur yang sesuai dan telah dikalibrasi dengan toleransi sesuai dengan tabel I dan Lampiran A.

6.2.3 Ketepatan setiap pengukuran soket pada tebal dinding dilakukan dengan alat ukur yang sesuai dan telah dikalibrasi dengan toleransi sesuai dengan tabel I dan Lampiran A.

6.3 Uji Pengaruh Air

Cara uji untuk menentukan pengaruh terhadap air sesuai dengan Lampiran D.

6.4 Uji tekanan hidrostatik.

Persyaratan jangka panjang dan jangka pendek adalah sebagai berikut:

6.4.1 Uji tekanan hidrostatik jangka pendek.

Jika ditetapkan sesuai dengan lampiran B. pada $3,2 \pm 0,1$ kali tekanan kerja yang diatur dari kelas fitting untuk 1 jam pada $20 \pm 2^\circ \text{C}$, maka fitting tidak akan menunjukkan tanda-tanda akan meledak atau pecah.

6.4.2 Uji tekanan hidrostatik jangka panjang.

Jika ditentukan sesuai dengan Lampiran B, maka kegagalan tekanan 1 jam yang diperhitungkan tidak akan kurang dari 3,2 kali tekanan 1 jam yang memperhitungkan tekanan kerja maksimum statik dari sambungan atau fitting. Kegagalan tekanan 50 tahun yang diperhitungkan tidak boleh kurang dari 3,2 kali tekanan kerja statik maksimum dari sambungan atau fitting.

6.5 Titik Pelunakan

Titik pelunakan, jika diuji sesuai dengan lampiran C pada suhu 150 ± 4 °C untuk 60 detik + 3, -0 minimum, maka sifat pembebasan titik pelunakan dari fitting harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- a. Tidak boleh tampak ada lekukan pada fitting.
- b. Pengelupasan lapisan atau kerusakan pada titik injeksi tidak boleh mengurangi ketebalan dinding dengan lebih dari 20 % dari tebal dinding.
- c. Tidak boleh ada bagian dari garis sambungan las yang telah terbuka, kecuali bila ada perubahan yang kasar dalam arah, maka lobang pada bagian las sedalam tidak lebih dari 20 % dari ketebalan dinding tidak dianggap sebagai suatu kegagalan.
- d. Setiap pengelupasan permukaan tidak boleh melebihi ke dalaman dari 5 % dari seluruh daerah permukaan dari fitting.
- e. Lebar / garis tengah pengelupasan dari fitting tidak boleh melebihi besar 5 % dari seluruh permukaan dari fitting. Luas pengelupasan tidak boleh lebih dari 5 % dari tebalnya dinding dari bagian manapun dari bidang fitting dan setiap pengelupasan tidak boleh lebih besar dari 3 mm.

Catatan:

1. Garis las kekuning-kuningan menyadi lebih menonjol dan fitting berubah bentuk tapi hal ini tidak merupakan suatu kegagalan.
2. Pemeriksaan kedalaman dari tembusan robekan atau pengelupasan harus diker-jakan dengan membagi-bagi contohnya pada titik injeksi dan pengukuran ke-dalamnya sampai dimana kerusakan ini menembus tebalnya dinding dari alat bantu lebih dari 5 % dari tebalnya dinding dari bagian manapun dari fitting dan setiap pengelupasan tidak boleh lebih besar dari 3 mm.

7. SYARAT PENANDAAN

Semua fitting harus diberi tanda yang jelas dan tak terhapuskan tanda-tandanya harus menunjukkan seperti berikut :

- 7.1 Nama Fabrikasi atau merek dagang terdaftar.
- 7.2 Ukuran nominal pipa sampai bentuk 50, seperlunya.
- 7.3 Kelas fitting seperti bentuk kelas 12, seperlunya.
- 7.4 Huruf-huruf ABS
- 7.5 Tanggal pembuatan
- 7.6 Tempat pembuatan dan kode produksi

LAMPIRAN A

CARA UNTUK MENENTUKAN UKURAN-UKURAN DARI FITTING

A.1 Umum

A.1.1 Prinsip

Lampiran ini menetapkan cara-cara untuk menentukan ukuran-ukuran dari fitting- fitting yaitu tebalnya dinding, panjang bagian dalam, garis tengah mulutnya dan garis tengah akar dari soket.

A.1.2 Hubungan uji

Untuk mendapatkan kepastian bahwa pipa-pipa dan fitting- fitting adalah cocok dan bisa ditukar-tukar, maka garis tengah pipa dan garis tengah luar dari klep dari fitting, garis tengah dalam dari soket, dan ketebalan dinding minimum dari pipa dan dari fitting selalu diperinci. Karena produk-produk dapat rusak oleh tenaga-tenaga luar, maka adalah perlu untuk memperinci kedua-dua garis tengah umum dan garis tengah luar maksimum dan minimum yang juga termasuk bentuk bujur telurnya (ovality).

A.1.3 Suhu pengukuran

Pengukuran dilapangan dapat diambil pada suhu dan ukuran-ukuran sekitarnya yang kemudian disesuaikan dengan pengukuran sama pada suhu 20 derajat C. Untuk tujuan standar ini, maka koefisien dari pengembangan panas dari pipa ABS dan fitting dapat diambil sebagai $10.1 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$. Hanya untuk referensi, maka semua ukuran harus diambil pada $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

A.1.4 Pengkondisian contoh uji.

Bahan-bahan uji harus dikondisikan pada $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ untuk jangka waktu tidak kurang dari yang disebut di dalam Tabel A.1. baik di dalam udara maupun air sesaat sebelum pengukuran.

TABEL A I
PENINGKONDISIAN CONTOH UJI

Ketebalan dinding minimum, mm (lihat Catatan 1)	Pengkondisian waktu dalam air atau udara bergerak (lihat catatan 2) menit	Pengkondisian waktu dalam udara diam (lihat Catatan 3) menit
≤ 5	5	15
$5 \leq 10$	15	35
$> 10 \leq 20$	30	90

Catatan :

1. Tebal dinding minimum untuk ukuran normal dapat ditentukan pada pipa ABS bertekanan lihat Tabel 1.
2. Waktu pengkondisian ini berlaku ketika contoh uji direndam dalam air atau dalam pusaran udara yang dihasilkan kipas angin atau alat alat lainnya.
3. Ini dianggap dalam atmosfir laboratorium yang normal.

A.2 Penentuan Tebalnya Dinding

A.2.1 Peralatan

Mikrometer luar yang mempunyai landasan tetap berbentuk bola dengan jari-jari nominal dan yang dapat memberikan suatu ketepatan.

Catatan :

Cara-cara lain, misalnya pengujian ultrasonik yang dapat diperlihatkan untuk memberi ketepatan dari tingkat yang sama atau lebih tinggi dapat dipakai.

A.2.2 Prosedur

Untuk ketebalan dinding maksimum dan minimum (T_{\max} dan T_{\min}) maka prosedurnya adalah sebagai berikut :

- a. Dengan menggunakan mikrometer, ambilah suatu seri ukuran tebalnya dinding sekitar kelilingnya pada sudut- sudut lurus kepada poros dari pipa atau fitting.

- b. Tetapkan dan catat tebal dinding maksimum dan minimum yang didapat. Nilai-nilainya harus dibulatkan kepada 0.1 mm yang terdekat dan berakhir pada 0.05 yang dibulatkan ke atas.

A.2.3 Laporan

Informasi-informasi berikut ini harus dilaporkan :

- a. Kelas, ukuran dan konfigurasi dari fitting yang diuji
- b. Tebal dinding maksimum
- c. Tebal dinding minimum

A.3 Penentuan Ukuran Soket

A.3.1 Peralatan

Peralatan berikut ini dibutuhkan :

- a. Mikrometer internal atau ukuran teleskopik yang memberi ketepatan sampai kurang dari ± 0.02 mm
- b. Suatu alat untuk membatasi penetrasi mikrometer atau pengukuran sampai pada ke dalaman sepenuhnya.
- c. Pengukuran kedalaman jangka sorong yang akurat sampai ± 0.1 mm untuk mengukur ke dalaman soket bagian dalam, L.

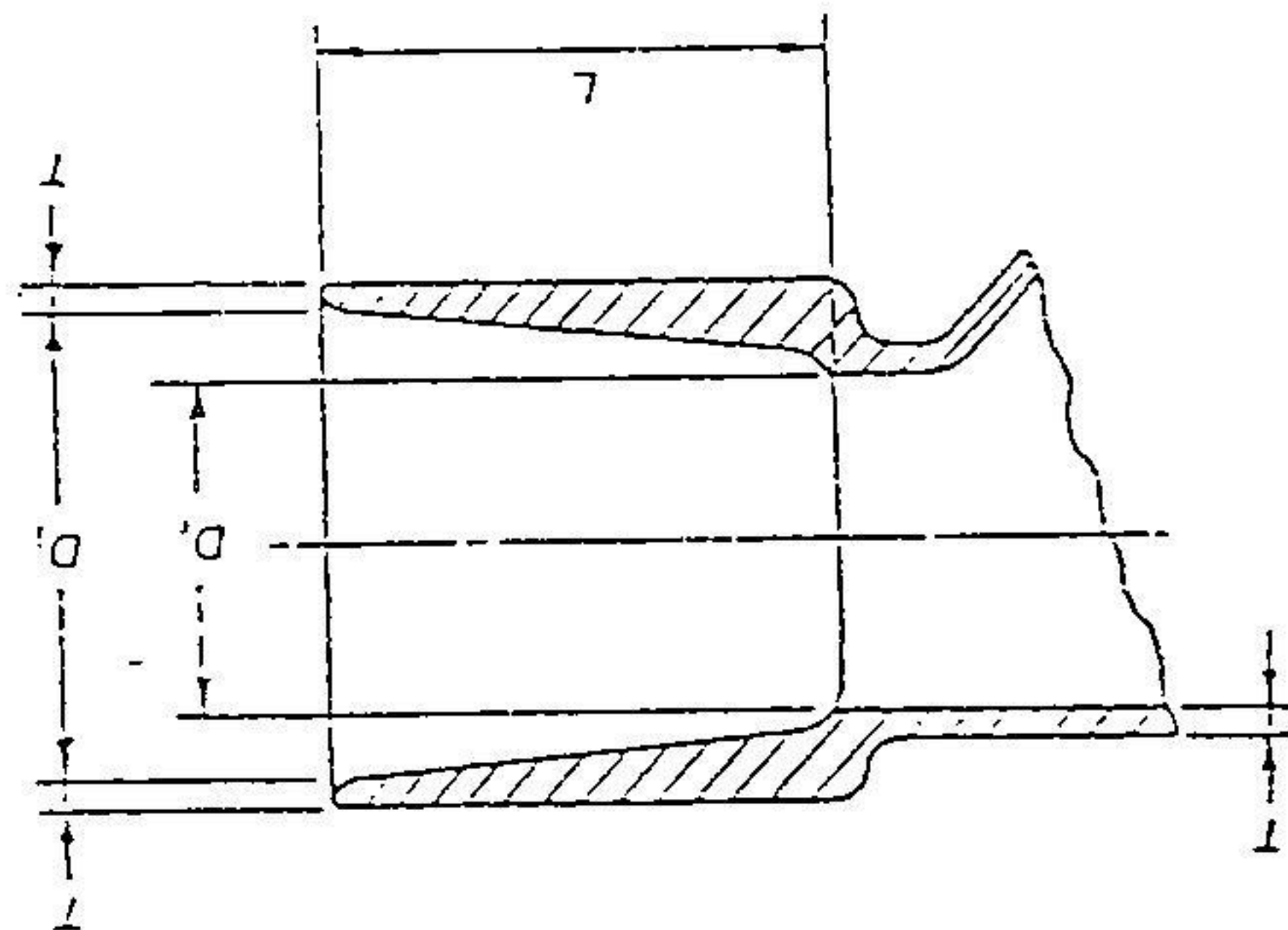
A.3.2 Prosedur untuk mengukur garis tengah maksimum dan minimum dari mulut dan akar termasuk bentuk bujur-bujurnya, maka prosedurnya harus sebagai berikut:

- a. Dengan menggunakan alat kedalaman jangka sorong, maka ambilah paling sedikit empat pengukuran, dengan antara yang sama disekitar lingkaran dari panjangnya panjang penuh bagian dalam dari soket. Ukurlah dan catatlah rata-rata dari penunjukan yang didapat.
- b. Dengan menggunakan mikrometer bagian dalam, ukuran teleskopik, atau ukuran lain dengan ketepatan yang sama atau lebih besar, maka ambilah paling sedikit empat pengukuran dari garis tengah bagian dalam, baik di mulut soket (Di) maupun akar soket (Dr) dengan kepastian bahwa yang paling akhir telah diukur pada ke dalaman bagian dalam dari ke dalaman soket yang telah diukur, L (lihat Gambar A.3.1).
- c. Catatlah maksimum dan minimum garis tengah dari mulut dan akar yang telah didapat. Nilai-nilainya harus dibulatkan keangka 0.1 mm nilai-nilai berakhiran 0.05. dibulatkan keatas.

A.3.3 Laporan

Informasi berikut ini harus dilaporkan :

- Kelas ukuran dan konfigurasi dari fitting yang telah diuji
- Rata-rata panjang dari soket
- Garis tengah maksimum dan minimum dari mulut soket termasuk bentuk bujur-telurnya
- Garis tengah maksimum dan minimum dari akar soket termasuk bentuk bujur telurnya
- Rata-rata garis tengah dari mulut soket
- Rata-rata garis tengah dari akar soket.



Gambar A 3.1
Bentuk Soket-

LAMPIRAN B

CARA UNTUK PENGUJIAN TEKANAN HYDROSTATIK DARI FITTING ABS YANG BERTEKANAN

B.1 Umum

B.1.1 Prinsip

Lampiran ini menetapkan dua metoda pengujian tekanan hidrostatik untuk fitting-*fitting* bagi penggunaan bertekanan, yaitu sebuah uji jangka-pendek dan sebuah uji jangka-panjang.

B.1.2 Pengujian

Pengujian-pengujian tekanan-tekanan hidrostatik mengukur betapa baiknya dinding *fitting* dapat menghadapi tekanan gelindingan yang disebabkan oleh tekanan hidrostatik dalam pengujian jangka-pendek dimaksud untuk memastikan bahwa kekuatan daya rentang dari *fitting* adalah cukup dan pengujian jangka-panjang dimaksud untuk memastikan bahwa sifat-sifat menebak dari formulasi tertentu untuk berbagai ukuran kelas dari *fitting* cukup memuaskan.

B.1.3 Peralatan

Peralatan-peralatan dibawah ini adalah dibutuhkan:

- a. Sistem pembubuhan tekanan. Suatu sistem hidrostatik yang mampu menghasilkan tekanan diantara 1.4 MPa dan 13.0 MPa tanpa kejutan atau getaran dan mampu untuk menahan ketepatan dari + 5, -2 persen dari nilai yang ditetapkan. Untuk tujuan ini dapat digunakan suatu akumulator hidrolis atau pompa hidrolis.
Satu atau lebih sambungan pada sistem hidrolik itu dapat dibuat pada suatu waktu, untuk disambung ke bahan-bahan yang sedang diuji. Dalam hal diadakan lebih dari satu sambungan, maka harus dipastikan bahwa bila suatu contoh yang sedang diuji meledak, tidak akan ada tekanan yang melebihi toleransi +5, -2 persen yang diperkenankan pada contoh lain dalam pengujian yang sedang dilakukan bersamaan. Juga harus ada kelengkapan untuk mengisolir setiap sambungan. Diperbolehkan mengisi kembali akumulator secara otomatis selama pengujian dengan tekanan yang diluar batas-batas tersebut di atas selama pengisian kembali, asal penerapan waktu yang ditetapkan berhenti selama jangka waktu dari pengisian penuh kembali.

- b. Sambungan-sambungan ujung
Sambungan-sambungan kedap air kefitting di dalam soket, atau pada permukaan luar. Sumbat-sumbatnya harus ditempatkan tidak lebih dari sepertiga dari ke-dalaman soket dari ujung yang terbuka. Tekanan yang bukan semestinya kepada fitting. Contoh-contoh yang harus diuji harus dibantu dan ditempatkan pada suatu alat bergerak (jig) yang cocok sedemikian rupa tidak ada tenaga luar aksial yang menyentuh contoh pada waktu menutup lubang-lubang dan cabang-cabang (lihat Gambar B1). Tekanannya diberikan lewat salah satu penutup (seal). Harap diperhatikan bahwa peralatan yang digunakan untuk mengujianfiting dengan ulir sekrup tidak mengakibatkan lekukan-lekukan/ goresan-goresan pada ulir.
- c. Alat pencatat waktu
Alat-alat pencatat waktu untuk mencatat waktu lama pengujian pada setiap contoh yang harus diuji sampai saat peledakan, atau sampai waktu yang diperinci untuk pengujian telah tercapai.
Alat pencatat waktu harus berhenti bila tekanan pengujian atau suhu pengujian melewati toleransi-toleransi yang ditentukan.

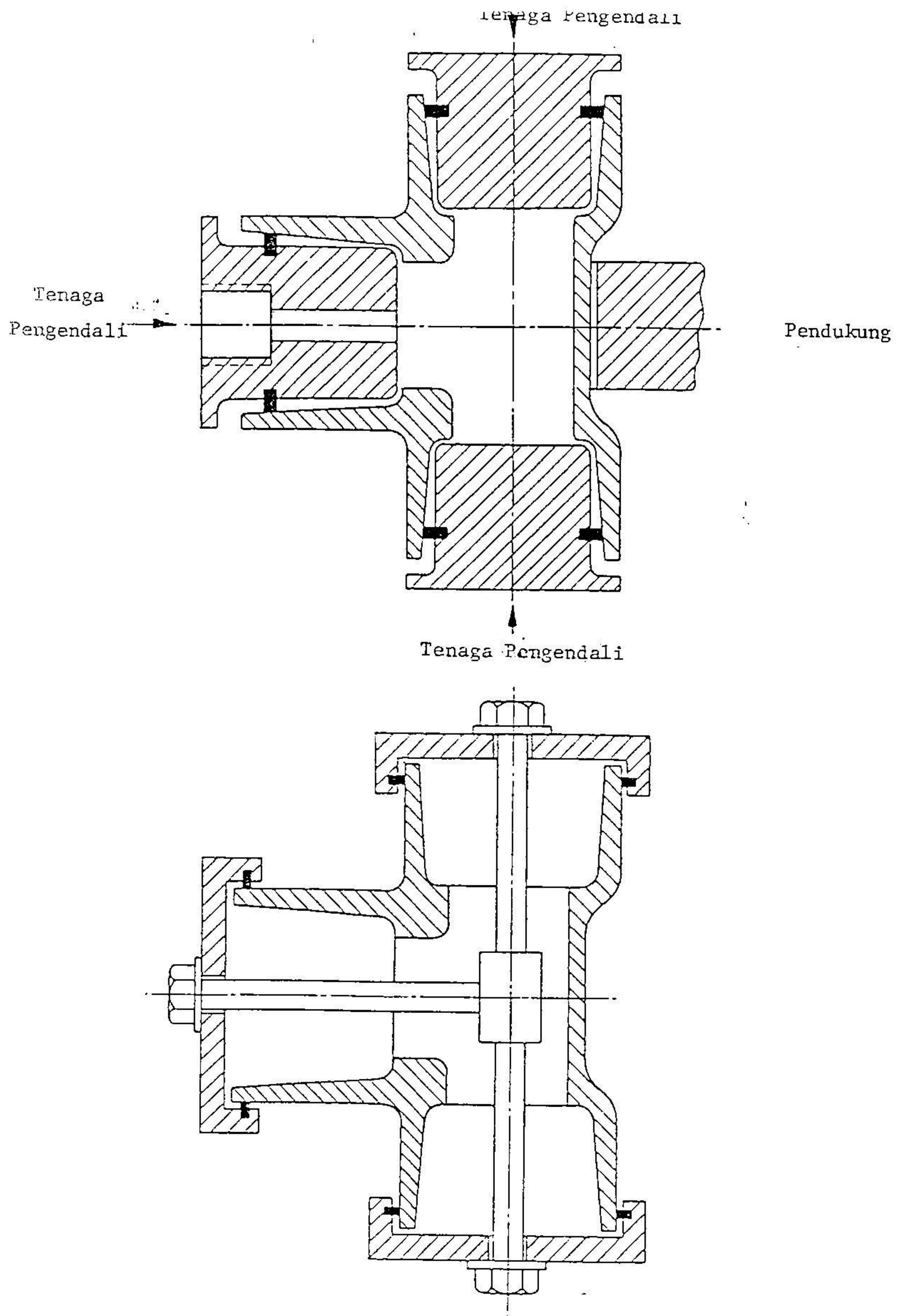
Catatan :

Suatu pengukuran tekanan dengan kontak listrik dianggap suatu alat yang memuaskan untuk menyetel pengukuran waktu jika itu digunakan bersama-sama ukuran tekanan.

- d. Pengukuran tekanan
Suatu alat ukuran tekanan dengan ketepatan sekitar 1 persen.

Catatan :

Alat-alat pengukur tekanan digital yang dapat menunjukkan kapasitas dan karakteristik-karakteristik ketepatan dengan tingkat yang sama atau lebih tinggi dapat digunakan untuk menyetel toleransi-toleransi pemutus arus.



Gambar B1
Tutup Sekat

- e. Lingkungan pengujian
Suatu bak air yang dapat dipertahankan pada suhu $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Kemungkinan lain, jika contoh-contohnya diuji diudara, maka harus disediakan penjagaan-penjagaan yang cocok dan udara harus dipertahankan pada $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

B.2 Pengujian Tekanan Hydrostatik Jangka-Pendek

- B.2.1 Contoh-contoh untuk diuji
Contoh pengujiannya harus sebuah fitting yang lengkap.
- B.2.2 Mengkondisikan contoh-contoh yang diuji
Masing-masing contoh yang diuji harus dikondisikan pada $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ untuk suatu jangka waktu tidak kurang dari yang disebut tabel B. 1 di udara maupun dalam air. Pada permulaan dari pengkondisian ini, yakinlah bahwa semua udara telah dikeluarkan dari contoh yang harus diuji. Pengkondisian di dalam air dapat dilaksanakan pada saat alat pengujian terhitung dengan setiap contoh yang harus diuji.
- B.2.3 Prosedur
Prosedurnya harus dilakukan sebagai berikut :
- Pada waktu penyelesaian jangka waktu pengkondisian pada $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ hubungkan sebuah contoh yang untuk diuji ke peralatan yang disediakan, jika memang belum disambung, dan harus yakin bahwa tidak ada udara di dalamnya.
 - Setelah dibubuhkannya tekanan pertama-tama dari sekitar 0.1 MPa, periksalah alat yang harus diuji dan segala sesuatu yang dihubungkan dengan itu apakah ada kebocoran.
 - Berilah alat yang harus diuji suatu tekanan, dan dengan alat ukur tekanan sebagai pedoman, sebesar 98 persen dari tekanan yang dibutuhkan diantara 30 detik sampai 60 detik dari tekanan yang pertama-tama diberikan. Pasangkanlah yang -2 persen dari pemutus-arus dari alat pengukur waktu.
 - Naikanlah tekanan ke tingkat 105 persen dari tekanan uji yang dibutuhkan. Pasangkanlah yang + 5 persen dari pemutus arus pada alat pengukur waktu.

Catatan :

Adalah perlu bahwa alat pengukur tekanan ditempatkan pada posisi yang tepat untuk mencegah kesalahan paralaks pada waktu mengambil/melihat ukuran yang dibutuhkan untuk menyetel pemutus arus dan mengembalikan tekanan pengujian ke 100 persen dari nilai yang dibutuhkan dan disetel.

- e. Dengan alat pengukur tekanan sebagai pedoman kurangilah tekanan yang dibutuhkan ke 100 persen dari nilai yang dibutuhkan dan disetel.
- f. Bila sistemnya telah menjadi stabil pada temperatur pengujian yang dibutuhkan dari $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ dan di dalam toleransi dari +5, -2 persen dari nilai tekanan yang disetel, maka harus dimulai dengan pengukuran waktu.
- g. Harap secara terus menerus pertahankan tekanan uji kepada ketepatan dari +5, -2 persen dari nilai yang telah disetel dan suhu dari lingkungan pengujian di dalam kontak dengan contoh uji pada $20 \pm ^{\circ}\text{C}$. Dalam hal ada suatu percobaan di dalam tekanan pengujian atau suhu pengujian yang mengakibatkan terlampauinya toleransi-toleransi yang diperinci, maka penunjukkan waktu yang telah berhenti hanya boleh dimulai lagi bila kondisi- kondisi pengujian telah disetel kembali di dalam batas- batas yang dibutuhkan.
- h. Catatlah waktu-sampai ke kegagalan atau lamanya pengujiian bagi setiap contoh pengujian. Contoh-contoh pengujian dianggap telah gagal bila menunjukkan suatu kebocoran, atau bila mengucur atau rengat-rengat. Dalam hal terjadinya kegagalan pada suatu sambungan ujung atau di dalam diameter dari suatu sambungan ujung sampai suatu maksimum 76 mm, maka harus dipilih suatu contoh pengujian yang lain dan pengujiannya harus diulang.

B.2.4 Laporan

Informasi-informasi berikut ini harus dilaporkan:

- a. Kelas, ukuran dan konfigurasi dari fitting yang diuji.
- b. Jumlah contoh-contoh pengujian yang sudah diuji.
- c. Tekanan hidrostatik intern yang diberikan kepada masing-masing contoh yang diuji
- d. Kegagalan dari suatu contoh pengujian dan waktu sampai adanya kegagalan.

TABEL B I
PENGKONDISIAN CONTOH UJI

Ketebalan dinding minimum, mm (lihat Catatan 1)	Pengkondisian waktu dalam air atau udara bergerak (lihat catatan 2) menit	Pengkondisian waktu dalam udara diam (lihat Catatan 3) menit
≤ 5	5	15
$> 5 \leq 10$	15	35
$> 10 \leq 20$	30	90

Catatan :

1. Tebal dinding minimum untuk ukuran nominal di dalam pengujian dapat dite-tapkan dengan berpedoman kepada pipa ABS bertekanan pada Tabel 1.
2. Waktu pengkondisian ini berlaku ketika contoh uji direndam dalam air atau dalam pusaran udara yang dihasilkan kipas angin atau alat alat lainnya.
3. Ini dianggap suatu atmosfir laboratorium lain.

B.3 Pengetesan Tekanan Hydrostatik Jangka Panjang

B.3.1 Contoh-contoh pengujian harus suatu larutan fitting lengkap yang disambungkan dengan larutan semen kepada suatu potong pipa ABS yang memenuhi pipa ABS bertekanan. Pipanya harus dari kelas dan garis tengah yang cocok. Sambungan-sambungan larutan semannya harus dipersiapkan sesuai dengan instruksi-instruksi pabrik.

B.3.2 Pengkondisian contoh pengujian
Setiap contoh pengujian harus pengkondisian $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ untuk jangka waktu tidak kurang dari pada yang disebut di dalam Tabel B.1 baik di dalam udara atau air, sekejap sebelum diuji.
Jika pengkondisiannya dilakukan di dalam air, maka contoh pengujian harus diisi dengan air. Pada waktu dimulainya pengkondisian, harus diyakini baru seluruh udara telah dikeluarkan dari contoh Pengujian. Pengkondisian di dalam air dapat dilakukan dengan contoh pengujian dihubungkan kepada peralatan pengujian.

- B.3.3 Prosedur
Prosedur seperti yang dijelaskan di lampiran B harus dipakai kembali bagi setiap pengujian, maka tegangan-tegangan harus dibuat sedemikian rupa sehingga contoh pengujian pertama dapat diperkirakan akan meledak dalam jangka waktu 100 jam sampai 1000 jam. Kedua contoh pengujian harus diuji untuk kegagalannya.
- B.3.4 Perkiraan dari hasil-hasil
Untuk setiap ukuran dan kelas dari fitting, maka hasil dari contoh pengujian (yaitu 2 batang pipa) lawan buku induk pencatat (waktu). Hasil-hasil yang dikumpulkan harus diperiksa analisa kemunduran secara berjangka waktu sehingga bisa didapat perhitungan gambaran tingkat tegangan 1 jam dan 50 tahun. Tingkat-tingkat perhitungan tegangan harus cocok dengan persyaratan-persyaratan dari butir 6.4.1.

Catatan :

1. Tingkat-tingkat perhitungan tegangan didapat dengan mengganti nilai-nilai yang tepat untuk pencatatan (waktu), di dalam persamaan kemunduran linear untuk pencatatan (waktu) terhadap pencatatan (tegangan). Persamaan kemunduran dihitung dengan cara kwadrat terkecil.
2. Suatu contoh pengujian yang telah melewati persyaratan-persyaratan uji tekanan hidrostatik jangka pendek (seksi-seksi) dan yang telah berlanjut kegagalan dianggap telah memenuhi persyaratan-persyaratan dari uji 1 jam sampai 10 jam did alam uji tekanan hidrostatik jangka panjang.

B.3.5 Laporan

Informasi-informasi berikut ini harus dilaporkan:

- a. Kelas dan konfigurasi dari fitting yang diuji
- b. Tegangan melingkar, tegangan hidrostatik intern diterapkan dan waktu-ke-kegagalan untuk setiap contoh pengujian
- c. Daftar dari hasil-hasil yang bertumpuk tingkat tingkat ketegangan yang diperhitungkan disebutkan pada waktu-waktu yang diperinci pada standar pipa yang bersangkutan.

TABEL C I
PENGKONDISIAN CONTOH UJI

Ketebalan dinding minimum, mm (lihat Catatan 1)	Pengkondisian waktu dalam air atau udara bergerak (lihat catatan 2) menit	Pengkondisian waktu dalam udara diam (lihat Catatan 3) menit
≤ 5	5	15
$> 5 \leq 10$	15	35
$> 10 \leq 20$	30	90

Catatan :

1. Ketebalan dinding minimum untuk ukuran dibawah pengujian dapat ditetapkan dengan menunjuk kepada tabel-tabel yang berukuran di dalam standar bersangkutan.
2. Waktu pengkondisian ini berlaku ketika contoh uji direndam dalam air atau dalam pusaran udara yang dihasilkan kipas angin atau alat alat lainnya.
3. Ini dianggap suatu kondisi laboratorium yang normal.

LAMPIRAN C

CARA UJI MELUNAKAN KETEGANGAN TEMPERATUR TINGGI UNTUK FITING ABS

C.1 Prinsip

Lampiran ini menjelaskan suatu cara untuk mendeteksi kehadiran tegangan-tegangan yang tertinggi dari gabungan disepanjang garis-garis las pada fitting pipa ABS bertekanan karena cetakannya.

C.2 Peralatan

- a. Tungku udara panas yang mampu untuk memelihara dan mengatur suatu suhu dari $150 \pm 4^{\circ}\text{C}$
- b. Thermometer air raksa dalam gelas dengan jangkauan suhu yang bertingkat dengan jarak 20°C atau lebih kecil dan mampu menunjukkan suhu uji dengan suatu ketepatan dari $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Instrumen-instrumen suhu yang dapat digunakan untuk menunjukkan suatu ketepatan suhu yang sama atau tingkat yang lebih tinggi juga dapat dipakai.
- c. Micrometer

C.3 Contoh Pengujian

Contoh yang diuji harus sebuah fitting yang lengkap.

C.4 Prosedur

Prosedur uji harus sebagai berikut :

- a. Panaskan terlebih dahulu tungkunya sampai ke suhu pengujian $150 \pm 4^{\circ}\text{C}$. Biarkan demikian selama 15 menit sebelum memasukkan contoh yang harus diuji
- b. Tempatkan contoh yang harus diuji di dalam tungku dan contoh itu berdiri secara vertikal pada satu mulut soket

Catatan :

Pintu tungku hendaknya tetap terbuka untuk suatu jangka waktu sependek mungkin.

- c. Biarkan contoh untuk pengujian di dalam oven pada temperatur uji $150 \pm 4^{\circ}\text{C}$ untuk jangka waktu seperti yang diperinci di dalam standar fitting yang sesuai

BSN

SNI 06-4385-1996 (N)

Fitting ABS bertekanan dengan larutan semen

Tgl. Pinjaman	Tgl. Harus Kembali	Nama Peminjam

BSN

PERPUSTAKAAN

